

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-204314

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 C 15/00  
15/06

識別記号

Z

庁内整理番号

7006-3D  
7006-3D

⑬ 公開 平成3年(1991)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 空気入りタイヤ

⑯ 特 願 平1-341266

⑰ 出 願 平1(1989)12月29日

⑱ 発 明 者 梶 原 真 三 兵庫県神戸市垂水区舞子台5丁目8番6号

⑲ 出 願 人 住友ゴム工業株式会社 兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 苗 村 正

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

空気入りタイヤ

### 2. 特許請求の範囲

1. トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部両端に該ビードコアの廻りを内側から外側に折返す折返し部を設けたカーカスと、該カーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部内方に配される少なくとも2枚のベルトブライからなるベルト層とを有する空気入りタイヤであって、前記ビード部は、前記カーカスの本体部と折返し部とに囲まれる領域内に、前記ビードコアのタイヤ軸方向外向き面に沿って該ビードコアの全周に亘り並設されかつゴム材からなる環状のビードゴムと、該ビードゴム及び前記ビードコアの各上向き面に下向き面が跨がって支持されるとともに内向き面が前記カーカスの本体部に沿ってタイヤ半径方向外方にのびるビードエーベックスとを具える一方、前記ビードゴムのゴム材は J I S A 硬度が 80° 以上かつ 100° 以下

でありかつビードゴムのタイヤ軸方向の厚さを 2 mm 以上かつ 10 mm 以下とするとともに、前記ビードエーベックスの前記内向き面をタイヤ半径線に対して比較的大な角度で外向きに傾斜させてなる空気入りタイヤ。

2. 前記ビード部は、前記カーカスの本体部の内向き面に沿って前記ビードコア近傍からタイヤ半径方向外向きにのびかつスチール製の補強コードを配列した補強ブライを有する補強層を具えるとともに、該補強ブライはその上端の前記ビード部のビード底からの半径方向の高さである補強ブライ高さ h1 を、該ビード底から前記サイドウォール部のタイヤ最大巾点までの半径方向の高さである最大巾点高さ h2 より小かつ該補強ブライ高さ h1 とタイヤ最大巾点高さ h2 との差を 5 mm 以上としたことを特徴とする請求項 1 記載の空気入りタイヤ。

3. 前記補強層は、前記補強ブライの内側に、有機繊維を用いた保護コードからなりかつ前記補強ブライの上端を覆う保護ブライを有することを特

徴とする請求項 2 記載の空気入りタイヤ。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明はフラットスポット現象の発生を減じ乗り心地性を向上した空気入りタイヤに関する。

#### (従来の技術及び発明が解決しようとする課題)

タイヤにあっては、例えば走行後の高温発熱した状態で長時間駐車した場合、走行の再開時接地部のたわみが回復せず接地面がフラット化するいわゆるフラットスポット現象を発生させることが知られており、このものは、振動を招き乗り心地性、走行安定性等を低下させるなどその弊害は大きい。

又フラットスポット現象は主としてカーカスケースのクリープが原因することが知られており、従来該現象を抑制すべくカーカスコードの材質の検討、タイヤ発熱の低減化等が計られているが十分な効果を得るに至っていない。

なおクリープとは材料が一定応力かつ一定温度のもとで時間の経過とともに変形し歪を増大させる現象であり、特に高温度において顕著に発生す

る一方、例えば第 2 図に示すように張力が大なるほど歪は急速に増大する。なお同図には時間と歪の関係が示されており張力  $\sigma$  は符号  $t$  が大なるほど大きい。

従って本発明者は、接地/非接地間のタイヤ変形の際に発生するカーカスケースの張力差に着目し、該張力差を減じることによりフラットスポットを抑制すべく種々検討を積み重ねた。

その結果、第 3 図(a)に示すように、ビード部 A におけるカーカス B のケースライン形状 B 1 を、タイヤ内腔側に中心を有する円弧状もしくは直線状に、タイヤ半径線に対して比較的大な角度で外向きに傾斜させることにより、カーカス B に作用する接地、非接地間の前記張力差を大巾に低減しうることを見出し得た。

これは、前述の形状を採用することによりカーカス B がショルダ部からビードコアに至り滑らかに湾曲変形しうるためであり、従来タイヤにあっては、第 3 図(b)に示すように、ビード部 A におけるケースライン形状 B 1 がタイヤ内腔外側に中心

3

を有する円弧状をなすため、タイヤ変形時ショルダ部からサイドウォール部に至る領域部分 Q においてカーカス B は局部的に変形し、張力差を大巾に増大する。

すなわち本発明は、ケースライン形状の適正化を計りカーカスに作用する張力差を減じること基本として、クリープを軽減できフラットスポットの発生を大巾に抑制しうる空気入りタイヤの提供を目的としている。

#### (課題を解決するための手段)

前記目的を達成するために本発明の空気入りタイヤは、トレッド部からサイドウォール部をへてビード部のビードコアに至る本体部両端に該ビードコアの廻りを内側から外側に折返し折返し部を設けたカーカスと、該カーカスのタイヤ半径方向外側かつトレッド部内方に配される少なくとも 2 枚のベルトブライからなるベルト層とを有する空気入りタイヤであって、前記ビード部は、前記カーカスの本体部と折返し部とに囲まれる領域内に、前記ビードコアのタイヤ軸方向外向き面に沿って

5

該ビードコアの全周に亘り並設されかつゴム材からなる環状のビードゴムと、該ビードゴム及び前記ビードコアの各上向き面と下向き面とが跨がって支持されるとともに内向き面が前記カーカスの本体部に沿ってタイヤ半径方向外方にのびるビードエーベックスとを具える一方、前記ビードゴムのゴム材は J I S A 硬度が 80° 以上かつ 100° 以下でありかつビードゴムのタイヤ軸方向の厚さ  $t$  を 2 mm 以上かつ 10 mm 以下とするとともに、前記ビードエーベックスの前記内向き面をタイヤ半径線に対して比較的大な角度で外向きに傾斜させている。

又ビード部には、前記カーカスの本体部の内向き面に沿う補強ブライを設けることが好ましく、又補強ブライは、保護ブライによって被覆するのが望ましい。

#### (作用)

このように構成する本発明の空気入りタイヤは、ビードコアのタイヤ軸方向外側に環状のビードゴムを並設しているため、前記ビードコアとともに

6

その上向き面でビードエーベックスを安定して支持しうる。又このことによりカーカス本体部を案内するビードエーベックスの内向き面をタイヤ半径線に対して大な角度で外向きに傾斜でき、カーカス本体部がビードコアからタイヤ内腔側に中心を有する円弧状もしくは直線状に外向きに傾斜してのびるケースライン形状の適正化を達成しうる。

又前記ビードゴムはカーカス本体部の折返し起点となるビードコアの内向き面をタイヤ軸方向内側に移行するのにも役立ち、前記適正化をさらに促進しうる。

なおこのような適正化されたケースライン形状は前述のごとく接地時、ショルダ部からビードコアに至り滑らかに湾曲変形できカーカスに作用する張力差を大巾に減じフラットスポットの発生を大巾に抑制しうる。

又カーカス本体部の内向き面に沿う補強ブライにより、前記適正化に起因して低下するタイヤ横剛性を効果的に補強でき、操縦安定性、走行性等のタイヤ諸性能を維持しうる。なお補強ブライ上

端を覆う保護ブライによって、タイヤ変形時該上端に作用する応力集中を緩和でき、ブライ剥離を抑制し耐久性を向上しうる。

#### 〔実施例〕

以下本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

図において空気入りタイヤ1は、ビードコア2が通る一対のビード部3、3と、各ビード部3から半径方向外向きにのびるサイドウォール部4、4と、その外端間を縫ぐトレッド部5とを具え、又前記ビード部3、3間にはビードゴム7とビードエーベックス8とによってそのプロファイルが適正化されたカーカス6が架け渡されるとともに、その外側にはベルト層9が配される。

前記カーカス6は、前記トレッド部5からサイドウォール部4をへてビード部3に至るトロイダル状の本体部6A両端に、前記ビードコア2の廻りを内側から外側に折返す折返し部6Bを設けた1枚以上、本例では1枚のカーカスブライから形成される。

又カーカスブライは、カーカスコードをタイヤ

7

赤道に対して65°～90°の角度で傾けたラジアルもしくはセミラジアルの配列体であって、カーカスコードとしてナイロン、ポリエステル、レーヨンの他芳香族ポリアミド等を用いた有機繊維コードが好適に採用される。

又カーカス6の外側には、ベルト層9がタイヤ円周方向に巻装される。

ベルト層9は、例えばスチール繊維コード、芳香族ポリアミド繊維コード等低伸度かつ高い弾性率を有する高強力のベルトコードをタイヤ赤道に対して例えば35度以下の角度で配列した少なくとも2枚、本例では2枚のベルトブライ9a、9bから形成される。又ベルト層9は、その最大巾をトレッド巾の0.8倍以上とし、前記トレッド部5をそのほぼ全巾に亘りタガ効果を有して補強するとともに、タイヤ剛性を高め走行性能、操縦安定性能等を向上している。

そして本発明においては、カーカス6は、本体部6Aと折返し部6Bとで囲む領域K内に配されるビードゴム7とビードエーベックス8とによ

8

てそのプロファイルの適正化が計られる。

前記ビードゴム7は、前記ビードコア2のタイヤ軸方向外向き面に沿ってその全周に亘って並設される円環状のゴム体であって、本例では前記ビードコア2と同高さを有する断面矩形状をなしその上向き面をビードコア2の上向き面と略整一して配される。

従ってビードゴム7はビードコア2とともにその上面き面上でビードエーベックス8を安定して支持しうるとともに、ビードコア2の断面積の増大を招くことなく本体部6Aの折返し起点Pとなるビードコア2の内向き面をタイヤ軸方向内側に移行しうる。ここでビードゴム7はタイヤ軸方向の厚さtを2mm以上かつ10mm以下とする必要があり、又そのJIS A硬度は80°以上かつ100°以下に設定される。

これは前記厚さtが2mm未満の場合、ビードエーベックス8への安定した支持を困難とする一方、前記起点Pの移行が不十分となり望ましいカーカスプロファイルが得られ難い。又厚さtが10mm

9

10

を超えるとビードコア 2 が内方に移行しすぎリムへの着座を不安定とする。又ゴム硬度が  $80^\circ$  未満の場合、ビード強度が不十分となり耐久性を減じる他リムへの着座性を損ね、逆にゴム硬度が  $100^\circ$  を超えるとビード剛性が過度に高まりリム組み性能を低下する。

又前記ビードエーベックス 8 は、前記ビードゴム 7 及びビードコア 2 の各上向き面に跨がって安定して支持される広巾の下向き面を有しかつタイヤ半径方向外方に向かってその厚さを漸減してのびる断面略三角形形状のゴム性材から形成される。

又ビードエーベックス 8 は、前記下向き面内縁から本体部 6 A に沿ってのびる内向き面 8 S が、タイヤ半径線  $\beta$  に対して比較的大な角度  $\alpha$  でタイヤ軸方向外向きに傾斜する。ここで比較的大な角度とは  $30^\circ$  以上の角度をいい前記角度  $\alpha$  は好ましくは  $40^\circ$  以上である。

このように本体部 6 A の起点 P を内側に移行しかつ前記内向き面 8 S を比較的大な角度  $\alpha$  で傾斜させているため、ビード部 3 におけるカーカスプ

ロファイルは、タイヤ内腔外側に中心を有する円弧状に湾曲することがなく、その結果ショルダ部 5 A からサイドウォール部 4 に至る領域部分 Q におけるカーカス 6 の局所的な変形を防止し、張力差を大巾に減じうる。

なお本例ではビード部 3 におけるカーカス 6 をより適正なプロファイル、すなわちタイヤ内腔側に中心を有する円弧状とするために、前記ビード部 3 のビード底 L からビードエーベックス 8 上端までの半径方向の高さであるビード高さ  $h$  を、ビード底 L からサイドウォール部 4 のタイヤ最大巾点 R までの高さである最大巾点高さ  $h_2$  の 0.4 倍以下、より好ましくは 0.3 倍以下とするとともに前記ビードエーベックス 8 の J I S A 硬度を  $80^\circ$  以下としている。

又本例においては、このようなカーカスプロファイルの適正化に起因して低下するタイヤの横剛性を補強し、要求されるタイヤ諸性能を維持するために、前記ビード部 3 に補強層 10 を設けている。

1 1

補強層 10 は前記カーカス 6 の本体部 6 A の内向き面に沿って前記ビードコア 2 近傍からタイヤ半径方向外向きにのびる補強ブライ 11 と、その内側に配され該補強ブライ 11 の上端を覆う保護ブライ 12 とを具える。

前記補強ブライ 11 は、スチール製の補強コードを半径方向に対して  $0 \sim 45^\circ$  の角度で配列したコード配列体であり、その上端の前記ビード底 L からの高さである補強ブライ高さ  $h_1$  は、前記最大巾点高さ  $h_2$  より小かつ該最大巾点高さ  $h_2$  との差を  $5 \text{ mm}$  以上としている。

すなわちタイヤにはその変形の際、ビード部 3 においてはカーカス 6 を境とした外側に圧縮応力が又内側に引張り応力が作用し、従って該内側に配される補強ブライ 11 は、補強コードの弾性力によってタイヤ荷重を効果的に支承でき、横剛性を補強しうる。

なお前記差が  $5 \text{ mm}$  以内であると、荷重が作用したとき屈曲により補強コード上端に歪が集中し、損傷の起点となり耐久上、問題を生じやすい。又

1 2

補強ブライ高さ  $h_1$  が最大巾点高さ  $h_2$  より大の場合、前記領域部分 Q に応力が集中し、カーカス 6 にクリープが生じる。

又前記保護ブライ 12 は、例えばナイロン等の有機繊維を用いた低モジュラスの保護コードから形成され、前記補強ブライ 11 上端を被覆することにより該上端に作用する応力集中を緩和し耐久性を向上しうる。

(発明の効果)

叙上のごとく本発明の空気入りタイヤは、ビードコアとその外側に並設される環状のビードゴムとの上向き面上に、内向き面をタイヤ半径線に対して比較的大な角度で外向きに傾斜させたビードエーベックスを設けているためカーカスプロファイルに適正化でき、接地時におけるカーカスの局所的な変形を防止し、カーカスの張力差を大巾に減じることによりフラットスポットの発生を抑制しうる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す断面図、第 2

1 3

1 4

図はクリープを説明する線図、第3図(a)は本発明の作用を説明する線図、第3図(b)は従来技術を説明する線図である。

2……ビードコア、 3……ビード部、  
4……サイドウォール部、 5……トレッド部、  
6……カーカス、 6A……本体部、  
6B……折返し部、 7……ビードゴム、  
8……ビードエーベックス、 9……ベルト層、  
9a、9b……ベルトプライ、 10……補強層、  
11……補強プライ、 12……保護プライ、  
K……傾域、 L……ビード底。

特許出願人 住友ゴム工業株式会社  
代理人 弁理士 苗村 正

15

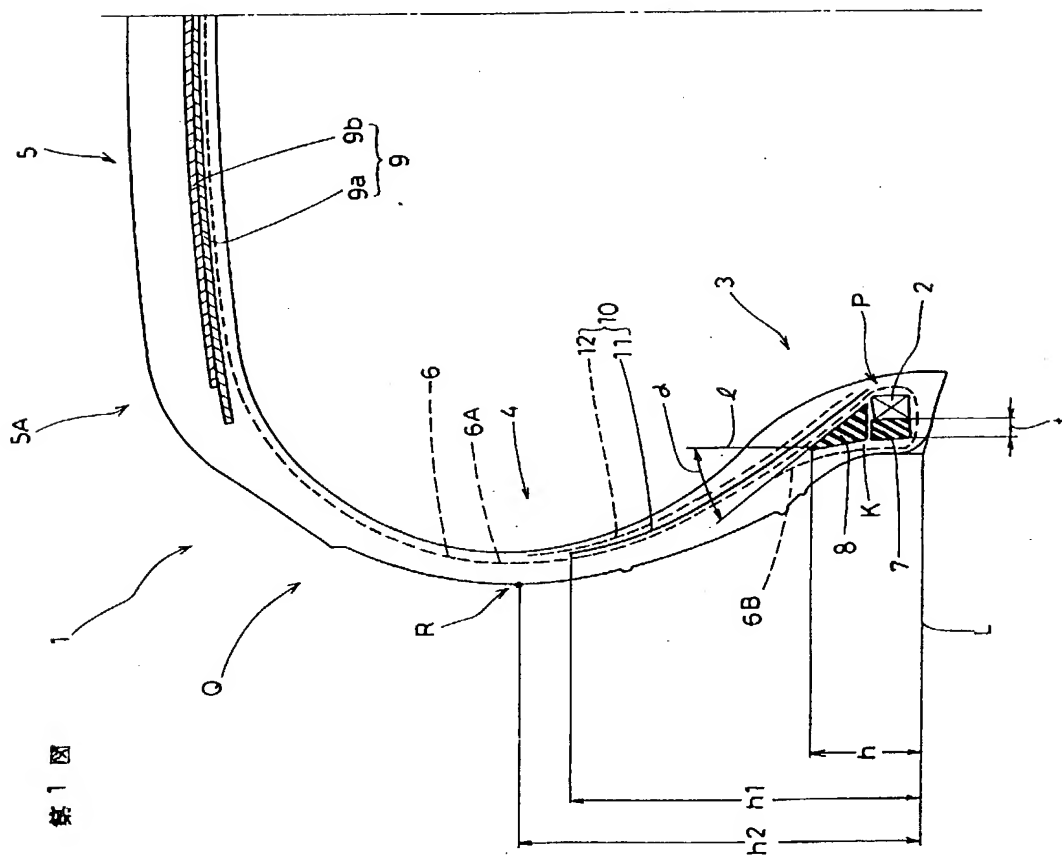
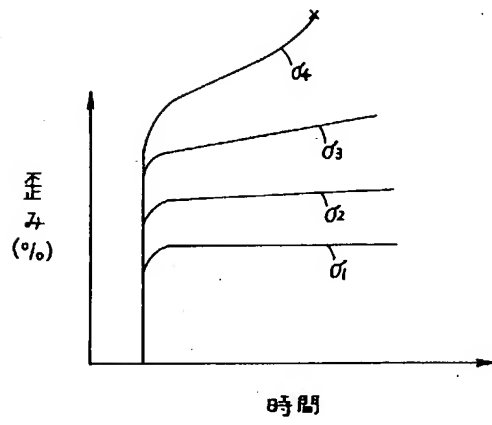
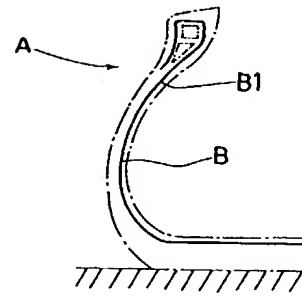


図1

第 2 図



第 3 図(a)



第 3 図(b)

